

500.43122X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yuichi ONAMI
Serial No.: Not assigned
Filed: September 11, 2003
Title: METHOD AND APPARATUS FOR DISPLAYING NOTICEABLE IMAGE AND SYSTEM FOR REMOTELY MONITORING IMAGE
Group: Not assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 11, 2003

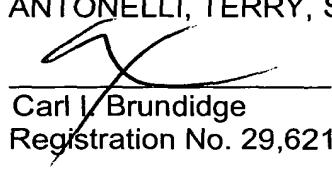
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Application No.(s) 2002-277052 filed September 24, 2002.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP


Carl I. Brundidge
Registration No. 29,621

CIB/amr
Attachment
(703) 312-6600

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月24日
Date of Application:

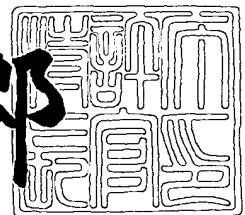
出願番号 特願2002-277052
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-277052]

出願人 株式会社日立国際電気
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3054360

【書類名】 特許願
【整理番号】 K141286
【提出日】 平成14年 9月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 7/18
【発明者】
【住所又は居所】 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
【氏名】 大波 雄一
【特許出願人】
【識別番号】 000001122
【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気
【代表者】 遠藤 誠
【電話番号】 042-322-3111
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 060864
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 注目画像表示方法及び遠隔画像監視システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信部で符号化した動画像圧縮データを伝送路を介して伝送し、受信部で復号化した動画像を監視する遠隔画像監視システムにおいて、前記受信部で、受信した圧縮データから当該圧縮データのピクチャタイプを検出し、検出した圧縮データのピクチャタイプがイントラピクチャの場合、予め設定した所定の画像データをモニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、検出した圧縮データのピクチャタイプがインターピクチャの場合、当該検出した圧縮データを復号化処理した画像データとその時前記リファレンスピクチャメモリに蓄積された画像データを加算して前記モニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、前記モニタに注目すべき監視対象画像を表示可能としたことを特徴とする遠隔画像監視システムにおける注目画像表示方法。

【請求項2】 請求項1において、前記所定の固定画像データを、全面所定色の画像データとし、前記ピクチャタイプは、前記圧縮データのヘッダ情報から検出するものとすることを特徴とする注目画像表示方法。

【請求項3】 送信部で符号化した動画像圧縮データを伝送路を介して伝送し、受信部で復号化した動画像を監視する遠隔画像監視システムにおいて、前記受信部に、受信した圧縮データから当該圧縮データのピクチャタイプを検出する符号化ピクチャタイプ検出部と、前記圧縮データのピクチャ内だけの復号化処理をするピクチャ復号化処理部と、ピクチャ間の復号化処理をするために時間軸上で前後するピクチャデータを蓄積するリファレンスピクチャメモリと、前記圧縮データのピクチャタイプにより前記ピクチャ復号化処理部出力か所定の固定画像データの何れか一方を前記リファレンスピクチャメモリの出力と加算し、モニタ及び前記リファレンスピクチャメモリに出力する加算器とを有し、前記モニタに注目すべき監視対象画像を表示可能としたことを特徴とする遠隔画像監視システム。

【請求項4】 請求項3において、前記所定の固定画像データを、全面所定色の画像データとし、前記ピクチャタイプは、前記圧縮データのヘッダ情報から

検出するものとすることを特徴とする遠隔画像監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を圧縮して伝送する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、遠隔画像監視システムにおいては、インターネットに代表される様に、伝送路のデジタル化が急速に進んでいることから、画像をデジタル化して伝送する装置のニーズが急速に拡大している。一方画像をデジタル化した場合、その情報量は膨大となるため、必ず動画像の圧縮技術が必要になる。ここで、必要となる動画像の圧縮方式は、そのほとんどがMPEG-2, MPEG-4などの世界標準方式である。これらの方は、基本的に伝送装置への入力画像を正確に圧縮することが目的であり、圧縮劣化を極力減少させるための技術である。

一方、画像監視システムでは、主に監視対象画像の変化した領域に注目する。例えば、禁止領域に対する不審者侵入の監視、車の流れ等の交通監視、対象領域（例えば、ショールームなどの触れられては困る物品が置かれている場所など）に存在する人物の動きの監視などである。このように、画像監視システムではMPEG-2, MPEG-4の目的とする監視対象画像の正確な全領域が、必ずしも必要であるわけではない。

この様な画像監視システムで変化に注目するための従来の技術としては、禁止領域に対し赤外線などによるセンサを設置することで侵入者などを検出し、画像伝送とともにセンサによる検出信号を受信側へ同時に伝送し、監視員（伝送された画像を監視する人）にアラーム通知することが通常であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の技術では、必ず、センサを必要とするが、検出すべき領域が複雑な場合は、最適位置にセンサの設置ができないため、思うような検出ができなくなるという欠点があった。

更に、検出領域の定義が明確でない車の流れなどの交通監視や、領域内の物体が動いたか否かなどの監視では、従来の技術では対応不可能であった。

本発明は、上記問題に鑑み、動画像圧縮方式における時間軸方向の圧縮技術に着目し、受信部の処理において、各ピクチャに対する圧縮モードに適応して、動画像圧縮データの復号化処理に用いられるリファレンス画像を蓄積するピクチャメモリ内のデータを強制的にクリアすることで、監視対象画像の全領域における変化部分だけを表示可能とし、特別なセンサ等を設置することなく、上記欠点を解決する遠隔画像監視システムを提供することを目的とする。

なお、ここでピクチャとは、動画像を構成する1枚の画像を指し、フレームと呼ばれることがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するため、送信部で符号化した動画像圧縮データを伝送路を介して伝送し、受信部で復号化した動画像を監視する遠隔画像監視システムにおいて、受信部で、受信した圧縮データから当該圧縮データのピクチャタイプを検出し、検出した圧縮データのピクチャタイプがイントラピクチャの場合、予め設定した所定の画像データをモニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、検出した圧縮データのピクチャタイプがインターピクチャの場合、当該検出した圧縮データを復号化処理した画像データとその時リファレンスピクチャメモリに蓄積された画像データを加算してモニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、モニタに注目すべき監視対象画像を表示可能としたものである。

さらに、所定の固定画像データを、全面所定色の画像データとし、ピクチャタイプは、圧縮データのヘッダ情報から検出するものである。

また、送信部で符号化した動画像圧縮データを伝送路を介して伝送し、受信部で復号化した動画像を監視する遠隔画像監視システムにおいて、受信部に、受信した圧縮データから当該圧縮データのピクチャタイプを検出する符号化ピクチャタイプ検出部と、圧縮データのピクチャ内だけの復号化処理をするピクチャ復号化処理部と、ピクチャ間の復号化処理のために時間軸上で前後するピクチャデータを蓄積するリファレンスピクチャメモリと、圧縮データのピクチャタイプ

によりピクチャ復号化処理部出力か所定の固定画像データの何れか一方をリファレンスピクチャメモリの出力と加算し、モニタ及びリファレンスピクチャメモリに出力する加算器とを有し、モニタに注目すべき監視対象画像を表示可能としたものである。

【0005】

つまり、本発明は、遠隔画像監視システムに必要な動画像圧縮方式が、時間軸方向の圧縮技術を利用していることに着目したものである。時間軸方向の圧縮技術とは、対象とするピクチャの圧縮データだけでそのピクチャの完全な復号化が可能なインテラピクチャ圧縮データと、対象とするピクチャの圧縮データと時間軸上で前後する復号化されたピクチャとの加算により、そのピクチャの完全な復号化がされるインターピクチャ圧縮データにより実現される。

そこで、本発明では符号化ピクチャタイプ検出部により、伝送路から入力した圧縮データがインテラピクチャ圧縮データの場合には、あらかじめ設定してある固定画像データをモニタへ出力し、リファレンスピクチャメモリへも入力するようとする。また、符号化ピクチャタイプ検出部により、圧縮データがインターピクチャ圧縮データの場合には、通常の復号化処理をする。なお、ここで固定画像データの例としては、全面グレーの画像などが考えられる。

これにより、監視対象画像全領域において、動きのない部分に関しては、固定画像データ(例えば、グレー画像)となり、動きのある領域のみ、時間軸上で前のピクチャからの差分情報に対応するインターピクチャのデータが出力されるため、変化部分に注目可能な遠隔画像監視システムを実現できる。

【0006】

【発明の実施の形態】

ここで、本発明を説明する前に、図2によって、侵入者等を検出するセンサを持たない通常の遠隔画像伝送システムにおける復号化処理の構成と動作について説明する。図2は、カメラ2-1からの画像データを、伝送路2-5を経由してビデオモニタ2-8に表示する例である。カメラ2-1側には、画像送信部2-3があり、映像信号2-2を入力し、画像圧縮して伝送路2-5へ圧縮データ2-4を出力する。ビデオモニタ2-8側には、画像受信部2-7があり、

伝送路2-5からの圧縮データ2-6を入力し復号化処理して、映像信号2-18をビデオモニタ2-8へ出力する。

ここで、圧縮データ2-4, 2-6について説明する。 一般に圧縮データはピクチャ単位の圧縮データが順次並んで構成される。 そして、ピクチャ単位の圧縮データの種類には、主にイントラピクチャ圧縮データと、インターピクチャ圧縮データの2種類が存在する。 イントラピクチャ圧縮データとは、その圧縮データのみで、対象ピクチャを再生することが可能な圧縮データである。 一方インターピクチャ圧縮データは、その圧縮データを復号化した後に、時間軸上で前後する復号化されたピクチャと加算することで、対象のピクチャの再生が可能な圧縮データである。 つまりインターピクチャ圧縮データは、前後のピクチャとの差分データが圧縮されたものである。 通常、イントラピクチャ圧縮データを”I”、時間軸上で前のピクチャからの差分情報に対応する圧縮データをインターピクチャ圧縮データを”P”という記号で表現する。

【0007】

以下が、圧縮データの一例である。

I (1) P (2) P (3) . . . P (N) I (N+1) P (N+2) P (N+3)

I : イントラピクチャ圧縮データ、P :インターピクチャ圧縮データ

() 内の数字はピクチャの順番を示す。

このように圧縮データでは、周期的なイントラピクチャ圧縮データの間にインターピクチャ圧縮データが並んでいる。また、これらと再生されるピクチャとの関係を示すと以下のようになる。

$$F(1) = D(I(1))$$

$$F(2) = D(P(2)) + F(1) = D(P(2)) + D(I(1))$$

$$F(3) = D(P(3)) + F(2) = D(P(3)) + D(P(2)) + D(I(1))$$

$$F(N) = D(P(N)) + F(N-1) = D(P(N)) + D(P(N-1)) + \dots + D(P(3)) + D(P(2)) + D(I(1))$$

D() : 復号化処理されたデータ。 F() : 再生ピクチャを示す。

つまり、上記の例ではPで示されるインターピクチャ圧縮データは、時間軸上で一つ前のピクチャとの差分情報が圧縮されたデータである。そして、F(2)～

F(N-1)は、D(I(1))またはF(1)を基準として、順次差分情報を復号化処理したデータの加算で再生されることがわかる。

【0008】

ここで、上記圧縮データの例を用いて、図2の画像受信部2-7の内部動作について説明する。まず、イントラピクチャ圧縮データI(1)が、伝送路2-5から入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部2-9でイントラピクチャ圧縮データであることを検出する。具体的には、通常各ピクチャ単位の圧縮データの先頭に圧縮データの種類を示すヘッダ情報が付加されているので、このヘッダ情報により検出する。次に、ピクチャ復号化処理部2-12は、イントラピクチャ圧縮データI(1)を復号化処理し、復号化処理したD(I(1))またはF(1)をデータ2-13として、加算器2-15に出力する。前述のようにイントラピクチャ圧縮データは、その圧縮データのみで再生画像となるため、この場合、加算器2-15の一方の入力である2-19の値がゼロになるように、切替え部2-17を、符号化ピクチャタイプ検出部2-9からの制御信号2-10で制御する。ここで、リファレンスピクチャメモリ2-14の入力には、加算器2-15の出力である一つ前のピクチャ圧縮データ2-18が入力される。この場合、データ2-13とデータ2-18は同じデータで、前述のD(I(1))またはF(1)であり、ビデオモニタ2-8に表示され、リファレンスピクチャメモリ2-14には、前述のD(I(1))またはF(1)が蓄積されることになる。

【0009】

次にP(2)が入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部2-9がインターピクチャ圧縮データであることを検出し、制御信号2-10により切替え部2-17を、イントラピクチャ圧縮データの場合と逆の方を選択するように制御する。ピクチャ復号化処理部2-12は、P(2)を復号化処理し、D(P(2))として、データ2-13を加算器2-15に出力する。切替え部2-17は、前記制御信号2-10によって、リファレンスピクチャメモリ2-14の出力が選択されているため、データ2-18は、D(P(2))+D(I(1))となり、再生ピクチャF(2)としてビデオモニタ2-8に表示される。また、この時、リファレンスピクチャメモリ2-14の入力はデータ2-18であるため、リファレンスピク

チャメモリ 2-14 には、D(P(2))+D(I(1)) が蓄積される。

【0010】

同様に P(3) が入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部 2-9 がインターピクチャ圧縮データであることを検出し、制御信号 2-10 により、切替え部 2-17 を、イントラピクチャ圧縮データの場合とは逆の方を選択するように制御する。ピクチャ復号化処理部 2-12 は、P(3) を復号化処理し、D(P(3)) としてデータ 2-13 を加算器 2-15 に出力する。切替え部 2-17 は、前記制御信号 2-10 により、リファレンスピクチャメモリ 2-14 の出力が選択されているため、データ 2-18 は、D(P(3))+D(P(2))+D(I(1)) となり、再生ピクチャ F(3) としてビデオモニタ 2-8 に表示される。また、この時、リファレンスピクチャメモリ 2-14 の入力はデータ 2-18 であるため、リファレンスピクチャメモリ 2-14 には D(P(3))+D(P(2))+D(I(1)) が蓄積される。

以上のように、P(N) まで同様な動作が繰り返され、I(N+1) が入力されると前述の I(1) の場合と同様な動作となる。ここまでが、侵入者などを検出するセンサを持たない通常の遠隔画像伝送システムにおける復号化処理の構成と動作についての説明である。この様に、センサを持たない画像伝送システムでは、侵入者などの注目すべき監視対象画像を検出することができず、アラーム信号を出力できないため、監視員はモニタに表示された画像を、常に注意深く監視していなければならない。

【0011】

そこで、本発明は、センサを用いず、侵入者等の注目すべき監視対象画像だけをモニタに表示することのできる画像監視システムを実現したものであり、その一実施例の構成を図 1 に示し、説明する。図 1 の構成は、図 2 の構成に対し、画像受信部 1-1 を除き同じである。画像受信部 1-1 では、符号化ピクチャタイプ検出部 2-9 が圧縮データ 2-6 を入力し、圧縮データ 2-11 と制御信号 1-2 を出力する。ピクチャ復号化処理部 2-12 は、圧縮データ 2-11 を入力し、データ 2-13 を出力する。切替え部 1-3 は、固定画像データ 1-7 からの出力であるデータ 1-8 か前記データ 2-13 を制御信号 1-2 によ

り選択し、データ1-4とする。加算器1-14はデータ1-4とデータ1-13を入力し、加算した結果をデータ1-9として、ビデオモニタ2-8に出力する。データ1-9はリファレンスピクチャメモリ1-10にも入力される。

一方、切替え部1-12は、リファレンスピクチャメモリ1-10の出力であるデータ1-11か値ゼロを制御信号1-2により選択し、データ1-13とする。

【0012】

以上の構成において、図2の説明に用いたものと同じ圧縮データが入力された場合の画像受信部1-1の動作について説明する。まず、I(1)が伝送路2-5から入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部2-9が、イントラピクチャ圧縮データであることを検出する。具体的には、通常、各ピクチャ単位の圧縮データの先頭に圧縮データの種類を示すヘッダ情報が付加されているので、このヘッダ情報により検出する。ピクチャ復号化処理部2-12は、I(1)を復号化処理し、前述のD(I(1))またはF(1)として、データ2-13を出力する。

ここで、切替え部1-3は、データ2-13がイントラピクチャ圧縮データであった場合、制御信号1-2により、固定画像データ1-7の出力であるデータ1-8を選択するように制御されてデータ1-4となり、加算器1-14に入力される。また、この時、切替え部1-12は、制御信号1-2により値ゼロを選択するよう制御され、データ1-9としてビデオモニタ2-8へ出力される。加算器1-14へは、値ゼロが入力されていることから、データ1-9はデータ1-4そのままであり、この時点でビデオモニタ2-8には前記固定画像データ1-7のデータが表示される。ここで、固定画像データ1-7の一例としては、全面グレーな画像などが考えられる。また、リファレンスピクチャメモリ1-10の入力はデータ1-9であるため、前記固定画像データ1-7のグレー画像データが、リファレンスピクチャメモリ1-10に蓄積される。

【0013】

次に、前後のピクチャとの差分データであるP(2)が入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部2-9がインターピクチャ圧縮データであることを検出し、制御信号1-2によって各切替え部1-3, 1-12を、イントラピクチャ圧縮

データの場合とは逆の方を選択するように制御する。ピクチャ復号化処理部2-12では、P(2)を復号化処理し、D(P(2))としてデータ2-13を出力する。切替え部1-3は、制御信号1-2によってデータ2-13が選択されるため、データ1-4はデータ2-13、即ち、前後のピクチャとの差分データであるD(P(2))となり、加算器1-14に入力される。一方、切替え部1-12は、制御信号1-2によって、リファレンスピクチャメモリ1-10の出力、グレー画像データが選択されているため、データ1-9は、D(P(2))+グレー画像となり、ビデオモニタ2-8に供給される。この時、ビデオモニタ2-8には、グレーの背景の中に、前後のピクチャとの差分データである変化した画像が重畠されて表示される。また、この時、リファレンスピクチャメモリ1-10の入力はデータ1-9であるため、リファレンスピクチャメモリ1-10には、このD(P(2))+グレー画像が蓄積される。

【0014】

同様にP(3)が入力されると、符号化ピクチャタイプ検出部2-9がインターピクチャ圧縮データであることを検出し、制御信号1-2により各切替え部1-3、1-12をイントラピクチャ圧縮データの場合と逆の方を選択する様、制御する。ピクチャ復号化処理部2-12は、P(3)を復号化処理し、D(P(3))としてデータ2-13を出力する。切替え部1-3は制御信号1-2により、データ2-13が選択されるため、データ1-4は、データ2-13、即ち前後のピクチャとの差分データであるD(P(3))となり、加算器1-14に入力される。一方、切替え部1-12は、前記制御信号1-2によりリファレンスピクチャメモリ1-10の出力であるD(P(2))+グレー画像が選択されているため、データ1-9は、D(P(3))+D(P(2))+グレー画像となり、ビデオモニタ2-8に供給される。この時、ビデオモニタ2-8には、グレーの背景の中に、前後のピクチャとの差分データである変化した画像が重畠されて表示される。また、この時、リファレンスピクチャメモリ1-10の入力はデータ1-9であるため、リファレンスピクチャメモリ1-10には、D(P(3))+D(P(2))+グレー画像 が蓄積される。

【0015】

以上のように、P(N)まで同様な動作が繰り返され、I(N+1)が入力されると前述のI(1)の場合と同様な動作となる。つまり、本発明において、P(N)を入力した場合のビデオモニタ2-8における表示は以下のようになる。

$$\begin{aligned}
 G(N) &= D(P(N)) + G(N-1) \\
 &= D(P(N)) + D(P(N-1)) + \cdots + D(P(3)) + D(P(2)) + \text{グレー画像}
 \end{aligned}$$

D() : 復号化処理されたデータ。 G() : 表示ピクチャを示す。

この式から明白なように、本発明ではグレー画像をバックグラウンドとして、差分情報だけを表示することができる。結果として、全画面において、動きのあった領域はその差分情報が表示され、動きの無い領域はグレー画像が表示されることになり、監視対象画面内の動いた領域を注目するために最適な画像による遠隔画像監視システムを実現することができる。

また、上記説明では固定画像データ1-7を一例としてグレー画像としたが、他の画像データでも本発明の適用は可能である。

【0016】

【発明の効果】

本発明では、監視対象画像において特に重要な動きのある領域だけ、その動きの差分情報を受信表示することが可能であるため、監視員は容易に注意すべき状態を受信画像で把握することができる。

また、一瞬でも動きが発生した領域はイントラピクチャ圧縮データを処理する間、固定画像データと異なる表示となっているため、見逃すことも防止することができる。

さらに、本発明は、画像受信部に関する発明であるため、従来の圧縮データをそのまま利用でき、従来の技術でファイリングされている圧縮データに対しても、同様の効果を得ることができる。

これにより、対象画像内の動きに注目する監視において、最適な遠隔画像監視システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による遠隔画像監視システムの一実施例の構成を示すブロック図

【図2】

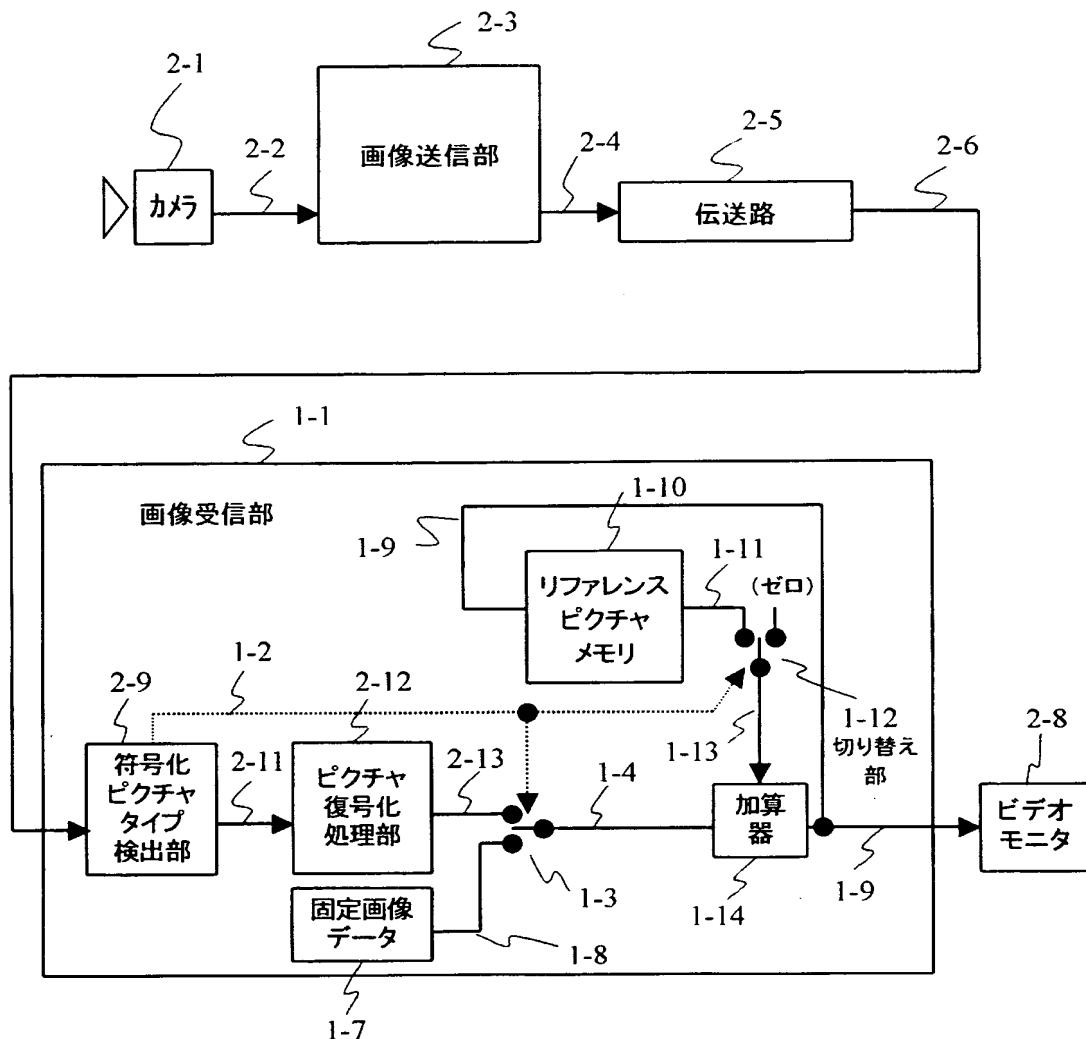
従来技術による遠隔画像監視システムの構成を示すブロック図

【符号の説明】

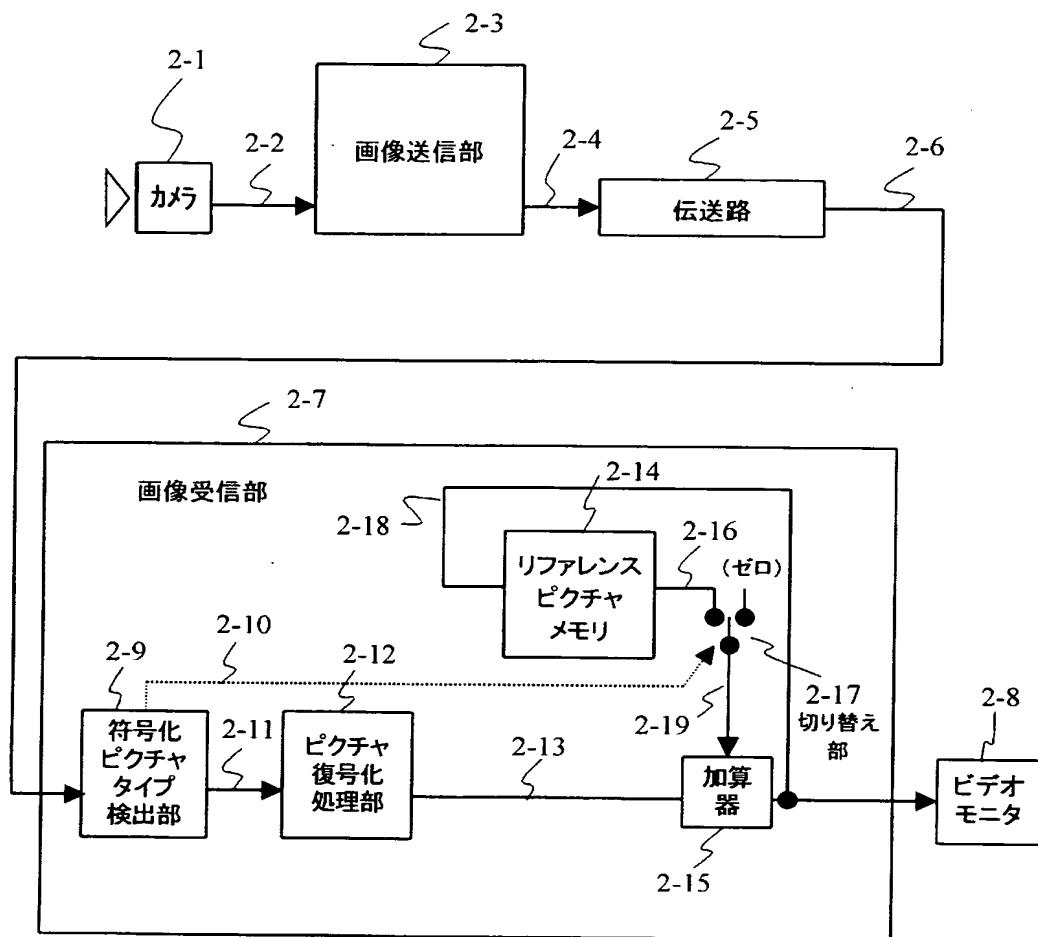
1-1：画像受信部、1-3, 1-12：切替え部、1-7：固定画像データ
、1-10：リファレンスピクチャメモリ、1-14：加算器、2-8：ビデオ
モニタ、2-9：符号化ピクチャタイプ検出部、2-12：ピクチャ復号化処理
部。

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特別なセンサ等を設置することなく、監視対象画像全領域における変化部分だけを表示可能とした遠隔画像監視システムを提供すること。

【解決手段】 送信部で符号化した動画像圧縮データを伝送路を介して伝送し、受信部で復号化した動画像を監視する遠隔画像監視システムにおいて、受信部で、受信した圧縮データから当該圧縮データのピクチャタイプを検出し、検出した圧縮データのピクチャタイプがインストラピクチャの場合、予め設定した所定の画像データをモニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、検出した圧縮データのピクチャタイプがインターピクチャの場合、当該検出した圧縮データを復号化処理した画像データとその時リファレンスピクチャメモリに蓄積された画像データを加算してモニタとリファレンスピクチャメモリへ出力し、モニタに注目すべき監視対象画像を表示可能としたものである。

【選択図】 図 1

特願 2002-277052

出願人履歴情報

識別番号	[000001122]
1. 変更年月日 [変更理由]	2001年 1月 11日 名称変更
住 所 氏 名	東京都中野区東中野三丁目 14番 20号 株式会社日立国際電気
2. 変更年月日 [変更理由]	2003年 5月 6日 名称変更 住所変更
住 所 氏 名	東京都中野区東中野三丁目 14番 20号 株式会社日立国際電気